



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 270 284**

51 Int. Cl.:
F16L 9/17 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04102911 .7**

86 Fecha de presentación : **23.06.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1491807**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **29.12.2004**

54 Título: **Elemento hueco capacitado para ser unido por ensamblaje a un elemento anexo.**

30 Prioridad: **23.06.2003 FR 03 50245**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.04.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.04.2007

73 Titular/es:
COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE
25, rue Leblanc Immeuble "Le Ponant D"
75015 Paris, FR
Umicore France

72 Inventor/es: **Sabourin, Didier;**
Aubert, Philippe y
Carbuccia, Gabriel

74 Agente: **Justo Vázquez, Jorge Miguel de**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Elemento hueco capacitado para ser unido por ensamblaje a un elemento anexo.

Campo técnico

La presente invención se refiere, de forma general, a un elemento hueco que dispone al menos de un extremo de conexión capacitado para ser unido, por ensamblaje, con un elemento anexo, teniendo este último por ejemplo la forma de un elemento hueco idéntico o similar.

Más en particular, este elemento hueco puede ser del tipo de un tramo de tubería que comprende al menos una chapa, así como al menos una soldadura/soldadura fuerte que permite el ensamblaje de dos bordes de chapas adyacentes. En tal caso, la invención encuentra también aplicación muy particular en el sector de la evacuación de aguas pluviales.

No obstante, la invención no está limitada a tramos de tubería, sino que se refiere a cualquier elemento hueco que incluya una o varias chapas metálicas o no, ensambladas mediante soldadura/soldadura fuerte, pudiendo el elemento hueco ser de geometría axisimétrica o no, de espesor variable o constante, y de geometría lineal o no. A título indicativo, las aplicaciones posibles son los conductos de evacuación de fluidos gaseosos, por ejemplo del tipo que atraviesan los sistemas de ventilación o de los tubos de escape de los vehículos automóviles.

Por otra parte, la invención se refiere igualmente a un procedimiento de fabricación de un elemento hueco de ese tipo.

Estado de la técnica anterior

En el sector de la técnica de los tramos de tubería para la evacuación de las aguas pluviales, se conoce una realización convencional que consiste en conformar una única chapa de zinc, con el fin de que dos de sus bordes sean imbricados para ser a continuación solidarizados con la ayuda de un cordón de soldadura de estaño, por toda la longitud del tramo en forma de elemento hueco.

Aunque esta técnica empleada sigue siendo globalmente satisfactoria en términos de realización del elemento hueco, presenta no obstante ciertos inconvenientes cuando se trata de empalmar éste con un elemento anexo, a nivel del un extremo de conexión de este elemento hueco cuya geometría debe ser modificada con relación a una geometría inicial, con el fin de permitir el encaje del elemento anexo, por ejemplo en su interior.

A este efecto, para asegurar el empalme del elemento hueco con un elemento anexo, así como su regulación y ajuste recíprocos, se procede por lo general a una operación de desoldado del cordón de soldadura a nivel del extremo de unión considerado, al objeto de poder separar o apretar los dos bordes de la chapa de zinc conformada. En el caso de que los dos bordes de la chapa de zinc sean separados uno del otro, el empalme prosigue a continuación haciendo que el elemento anexo penetre en el interior del extremo de conexión con los bordes desunidos. Se aprecia que esta operación de desoldado es necesaria en todos los casos en que las dimensiones respectivas del elemento hueco y del elemento anexo no permitan efectuar un encaje simple por fricción de estos dos elementos.

A continuación, los bordes del elemento hueco, aunque han sido separados, son empalmados sobre el elemento anexo, y después los dos elementos ensam-

blados son soldados con el fin de obtener una unión mecánica rígida entre estos últimos.

Típicamente, en un taller, la operación de apertura de los bordes de chapa de un extremo de conexión del elemento hueco, destinado a cooperar con un extremo de conexión del elemento anexo, ha sido siempre difícil de llevar a cabo. En efecto, esto necesita, por un aparte, el mantenimiento del elemento hueco, y por otra parte, el empleo de diversos útiles específicos tales como un soldador para hacer que se funda el metal de aporte del cordón de soldadura, y tal como un par de pinzas o tiras metálicas finas para asegurar la separación de los dos bordes de chapa.

La dificultad de esta operación reside en el hecho de que la fundición de metal de aporte y la separación o el apriete de los bordes de chapa, son operaciones que deben ser realizadas simultáneamente. En efecto, la presencia de un metal de aporte tal como el estaño, implica que los bordes de chapa se solidaricen entre sí en caso de que no estén separados o apretados mientras el metal de aporte se mantenga fundido. Por consiguiente, esta operación de apertura es difícilmente controlable, y puede provocar de forma natural comienzos de rotura en el elemento hueco a nivel del cordón de soldadura, pudiendo obligar a un operario a volver a soldar todo o parte de este elemento hueco.

Así, además de tener que efectuar operaciones suplementarias de re-soldadura, se debe apreciar que la concepción misma de estos elementos huecos es relativamente nefasta en términos de facilidad proporcionada al operario que efectúa el empalme de los dos elementos, así como en términos de tiempo de realización de un empalme de ese tipo. Además, el carácter delicado de esta realización necesita un "saber-hacer" específico.

Otra solución conocida de la técnica anterior consiste en ensamblar los bordes de chapa mediante soldadura, con o sin metal de aporte, con el fin de obtener el elemento hueco en forma de tramo de tubería.

Sin embargo, el cordón de soldadura obtenido hace que la operación de apertura de los bordes del extremo de conexión sea casi imposible de realizar, en función de la gran solidez del cordón constituido por una mezcla homogénea de metales solidificados.

Exposición de la invención

La invención tiene así por objeto proponer un elemento hueco que disponga de al menos un extremo de conexión capacitado para ser unido, mediante empalme, a un elemento anexo, subsanando el elemento hueco al menos parcialmente los inconvenientes mencionados en lo que antecede, relativos a las realizaciones de la técnica anterior.

De manera más precisa, el objeto de la presente invención consiste en presentar un elemento hueco que comprende al menos una chapa, así como al menos una soldadura/soldadura fuerte, que permita la unión de dos bordes de chapa adyacentes, y cuya concepción permita prever un empalme con un elemento anexo, así como una regulación y un ajuste simplificados con relación a los utilizados en la técnica anterior.

Además, la invención tiene por objeto proporcionar un procedimiento de fabricación de un elemento hueco de ese tipo.

Para ello, la invención tiene inicialmente por objeto un elemento hueco que dispone de al menos un extremo de conexión susceptible de ser unido mediante empalme a un elemento anexo, comprendiendo el elemento hueco al menos una chapa así como al menos

una soldadura/soldadura fuerte que permite el ensamblaje de dos bordes de chapa adyacentes. Según la invención, a nivel de al menos un extremo de conexión, al menos una soldadura/soldadura fuerte comprende una zona debilitada.

Ventajosamente, con la concepción específica del elemento hueco según la invención, la desunión de los bordes de chapa a nivel de al menos un extremo de conexión, y por ejemplo a nivel de cada extremo de conexión, puede ser efectuada de forma fácil y rápida por un operario, procediendo a la rotura de cada zona debilitada de cada soldadura/soldadura fuerte, preferentemente con la ayuda de una herramienta manual convencional tal como un par de pinzas, un cortador, o incluso un destornillador.

Cada zona debilitada está concebida, efectivamente, de manera que pueda ser rota fácilmente por un operario que disponga de una herramienta mecánica simple, todo esto siendo capaz de asegurar el ensamblaje geométrico de los bordes de chapa del elemento hueco, con el fin de que este último conserve su forma inicial cuando este elemento no tiene que ser empalmado con un elemento anexo, o cuando este elemento se empalme a un elemento anexo sin que se necesite la modificación de su forma inicial.

De este modo, el empalme del elemento hueco con un elemento anexo, tal como un elemento hueco idéntico o similar, no necesita ya la utilización de medios que aseguren la fundición de la soldadura. Además, una vez que los bordes se han separado por simple rotura de cada zona debilitada presente a nivel del extremo de conexión considerado, el elemento anexo puede ser insertado en el interior del elemento hueco, de la misma forma que la empleada con anterioridad. De la misma manera, si los bordes son apretados a continuación de la rotura de cada zona debilitada, es entonces el elemento hueco el que puede ser insertado en el interior del elemento anexo.

Por consiguiente, el tiempo necesario para realizar este ensamblaje se reduce considerablemente con relación al que se requiere con los elementos huecos de la técnica anterior.

Por otra parte, la longitud de cada zona debilitada ha sido prevista ventajosamente para que pueda asegurar un buen encaje del elemento anexo en el extremo de conexión asociado cuando los bordes están separados, y que esta zona debilitada se rompa totalmente, de modo que el operador que realiza la separación de los bordes de chapa no tenga que preocuparse de la distancia a la que se debe efectuar la rotura. Esta rotura será, en efecto, directamente interrumpida en el entorno deseado por la otra parte de la soldadura/soldadura fuerte, adoptando con preferencia la forma de un cordón de soldadura/soldadura fuerte convencional, una vez que se haya roto la integridad de la zona debilitada de esta soldadura/soldadura fuerte.

A este efecto, se debe precisar igualmente que los riesgos de inicio de rotura del elemento hueco, encontrados en la técnica anterior debido a la presencia de medios que aseguren la fundición de la soldadura, se reducen de manera natural completamente a nada.

Con preferencia, cada zona debilitada comprende al menos un punto de soldadura/soldadura fuerte. Sin embargo, una solución alternativa podría consistir en prever que cada zona debilitada sea un cordón de soldadura/soldadura fuerte, sin apartarse del marco de la invención. En este último caso, el cordón de soldadura/soldadura fuerte, que constituye, bien en-

tendido, una soldadura/soldadura fuerte continua, se realizará naturalmente de manera que pueda romperse fácilmente.

Además, se puede prever que el elemento hueco incluya una chapa única conformada de modo que dos bordes sean adyacentes, siendo los dos bordes unidos con la ayuda de una única soldadura/soldadura fuerte.

En una configuración de este tipo, la única soldadura/soldadura fuerte está constituida preferentemente por un cordón de soldadura/soldadura fuerte prolongado mediante al menos una zona debilitada. Por otra parte, sería igualmente posible prever que la única soldadura/soldadura fuerte esté constituida por una zona que incluya una pluralidad de puntos de soldadura/soldadura fuerte, estando esta zona prolongada mediante al menos una zona debilitada.

De este modo, se debe comprender que cada soldadura/soldadura fuerte del elemento hueco dispone de una zona no debilitada, así como de al menos una zona debilitada que prolonga esta zona no debilitada, y que, por una parte, cada zona no debilitada puede estar indistintamente constituida por un cordón de soldadura/soldadura fuerte, o por una pluralidad de puntos de soldadura/soldadura fuerte, y que por otra parte, cada zona debilitada puede estar constituida, indistintamente, por un cordón de soldadura/soldadura fuerte o por uno o varios puntos de soldadura/soldadura fuerte.

De manera preferida, el elemento hueco presenta forma tubular, y constituye un tramo de tubería.

Por último, se puede prever que el elemento hueco incluya dos extremos de conexión, y que cada chapa sea metálica.

Por otra parte, la invención tiene por objeto un procedimiento de fabricación de un elemento hueco que disponga de al menos un extremo de conexión susceptible de ser unido mediante empalme, a un elemento anexo, comprendiendo el elemento hueco al menos una chapa así como al menos una soldadura/soldadura fuerte que permita el ensamblaje de dos bordes de chapa adyacentes, comprendiendo el procedimiento una etapa de realización de cada soldadura/soldadura fuerte efectuada de manera que, a nivel de al menos un extremo de conexión del elemento hueco, al menos una soldadura/soldadura fuerte comprende una zona debilitada.

Otras ventajas y características de la invención, se pondrán de manifiesto en la descripción detallada no limitativa que sigue.

Breve descripción de los dibujos

Esta descripción se va a realizar con relación a los dibujos anexos, en los que:

La Figura 1 representa una vista parcial, en perspectiva, de un elemento según un primer modo de realización preferida de la presente invención;

La Figura 2 representa una vista parcial, de frente, de dos elementos huecos idénticos empalmados, tales como el representado en la Figura 1, y

La Figura 3 representa una vista parcial, en perspectiva, de un elemento hueco según un segundo modo de realización preferida de la presente invención.

Exposición detallada de modos de realización preferidos

Con referencia a la Figura 1, se ha representado un elemento hueco 1 según un primer modo de realización preferida de la presente invención.

Se debe precisar que en este modo de realización preferida, el elemento hueco 1 adopta la forma de un

tramo de tubería, por ejemplo destinado a la evacuación de las aguas pluviales.

Como se puede apreciar en la Figura 1, el elemento hueco 1 incluye una única chapa 2, con preferencia de zinc, pero podría estar realizado con la ayuda de cualquier otro material metálico o no metálico.

La chapa 2 se conforma de modo que este elemento hueco 1 presenta una forma sensiblemente tubular de sección circular. Para esto, dos bordes 2a y 2b de la chapa, paralelos y opuestos en la chapa 2 inicialmente plana y de forma rectangular, se disponen de modo que sean adyacentes, y de modo que uno se superpone parcialmente al otro en toda la longitud del elemento hueco 1, según un eje 4 principal longitudinal de este último. Tras la superposición de los bordes 2a y 2b, la chapa 2 presenta entonces fácilmente la forma deseada, sensiblemente tubular de sección circular.

Los bordes de chapa 2a y 2b de la chapa 2, son solidarizados uno al otro por medio de una única soldadura 6 que se extiende a toda la longitud del elemento hueco 1, paralelamente al eje 4 principal longitudinal de este último. Bien entendido, la soldadura 6 efectuada con o sin aporte, podría ser sustituida por una soldadura fuerte, sin apartarse del alcance de la invención.

El elemento hueco 1 incluye dos extremos 1a y 1b abiertos y opuestos, permitiendo cada uno el acceso a un espacio 8 interior cilíndrico de este elemento hueco 1. Cada extremo 1a y 1b se considera un extremo de conexión susceptible de ser unido mediante empalme con un elemento anexo (no representado en esta Figura). A este efecto, se debe entender por "extremo de conexión" un extremo del elemento hueco 1 susceptible de ser encajado con un elemento anexo, teniendo o no este extremo que experimentar alguna modificación en su geometría para poder asegurar el encaje. Sin embargo, según se expondrá más claramente en lo que sigue, en este primer modo de realización preferida de la presente invención, solamente el extremo 1a de conexión se ha dotado de una zona debilitada que es susceptible de ser rota fácilmente con el fin de poder permitir la modificación de la geometría de este extremo. Por el contrario, el otro extremo 1b de conexión es sensiblemente idéntico al previsto en el estado de la técnica anterior, es decir, que dispone de una soldadura/soldadura fuerte convencional que hace que la separación de los dos bordes de chapa 2a y 2b sea muy difícil.

Bien entendido, sería igualmente posible prever que el extremo 1b de conexión sea de concepción análoga a la del extremo 1a de conexión, sin apartarse del alcance de la invención. Por otra parte, se ha indicado que este extremo 1b de conexión puede ser unido naturalmente con un elemento anexo, por ejemplo también mediante ensamblaje, pero sin que se modifique su geometría.

Siempre con referencia a la Figura 1, se puede apreciar que la soldadura 6 se presenta bajo la forma de un cordón de soldadura 10 que se extiende de manera continua y sensiblemente homogénea desde el extremo 1b de conexión, y que se prolonga por una zona 12 debilitada situada a nivel del extremo 1a de conexión del elemento 1.

De manera más precisa, la zona 12 debilitada se extiende paralelamente al eje 4 principal longitudinal, a nivel del extremo 1a de conexión, sobre una longitud apropiada para que cuando esta zona 12 debilitada sea completamente rota por un operador, cualquier ele-

mento anexo susceptible de cooperar con este extremo 1a de conexión pueda ser encajado correctamente con este extremo por los bordes desunidos.

Con preferencia, la zona 12 debilitada adopta la forma de una pluralidad de puntos 14 de soldadura, estando éstos, por ejemplo, separados de manera uniforme, y presentando cada uno de ellos una longitud idéntica según el eje 4 principal longitudinal. En otros términos, esta zona 12 debilitada puede ser asemejada a una soldadura discontinua, prevista de tal modo que la misma pueda romperse fácilmente por parte de un operador que disponga de una herramienta mecánica simple, mientras es capaz de asegurar el ensamblaje geométrico de los bordes de chapa 2a y 2b del elemento hueco 1, con el fin de que este último conserve su forma inicial cuando el extremo 1a de conexión de este elemento 1 no tiene que ser empalmado con un elemento anexo, o cuando el extremo 1a de conexión de este elemento 1 va a ser empalmado a un elemento anexo sin que se necesite la modificación de su forma inicial.

Una zona 12 debilitada de esta clase, del tipo de soldadura discontinua, resulta particularmente fácil de realizar con la ayuda de una técnica de soldadura láser, aunque también sea fácil de llevar a cabo con la ayuda de cualquier otra técnica de tipo TIG, MIG, haz de electrones, soldadura fuerte, pegado, etc. En efecto, el láser ofrece la posibilidad de efectuar soldaduras muy puntuales, por ejemplo inferiores al milímetro, más fácilmente que con otras técnicas enumeradas en lo que antecede. Por otra parte, la técnica de soldadura láser presenta una flexibilidad de explotación que le permite pasar indefinidamente de un modo de soldadura continua a un modo de soldadura discontinua, y a la inversa. También resulta muy indicada para obtener zonas debilitadas en forma de cordón, incluso bajo la forma de soldadura continua. Efectivamente, es suficiente con modificar los parámetros de funcionamiento del láser, en particular su potencia, para que la soldadura no penetre de parte a parte los dos bordes 2a y 2b de la chapa 2. Así, la soldadura obtenida es más frágil en esta zona que en la zona no debilitada, continua, realizada con una potencia superior. Por último, se debe precisar que los cambios de parámetros del láser pueden realizarse en línea, sin tener que proceder a la parada de este láser.

A título de ejemplo indicativo, para un tramo de tubería de evacuación de aguas pluviales de 80 mm de diámetro y de 0,6 mm de espesor, la longitud de la zona 12 debilitada puede ser del orden de 40 mm, y el diámetro de cada punto de soldadura 14 de alrededor de 1 mm. Por otra parte, el paso en el nivel de la zona 12 debilitada, puede ser del orden de algunos milímetros, mientras que la zona soldada no debilitada se realiza con preferencia de forma continua, como se ha expuesto en lo que antecede.

Bien entendido, sin apartarse del alcance de la invención, el elemento hueco 1 según el primer modo de realización preferida de la presente invención podría estar adaptado para ser realizado con la ayuda de una pluralidad de chapas unidas entre sí mediante soldadura. Con una disposición de ese tipo, una o varias soldaduras previstas entre las chapas podrían entonces incluir una zona debilitada a nivel de al menos un extremo de conexión del elemento hueco, pudiendo naturalmente el número de zonas debilitadas previstas para cada extremo de conexión afectado ser adaptado en función de las necesidades encontradas.

A título de ejemplo ilustrativo, el elemento hueco podría estar concebido de manera que para cada extremo de conexión considerado, se hayan previsto dos zonas debilitadas diametralmente opuestas.

La invención se refiere igualmente a un procedimiento de fabricación de un elemento hueco 1 de ese tipo, cuya particularidad reside en la manera de efectuar la soldadura 6 entre los bordes de chapa 2a y 2b de la chapa 2, siendo esta soldadura 6 realizada, en efecto, de modo que a nivel del extremo 1a de conexión del elemento hueco 1, ésta comprenda la zona 12 debilitada.

En un modo de realización preferida del procedimiento de fabricación según la invención, la etapa de realización de la soldadura 6 se lleva a cabo de tal modo que la mayor parte de los parámetros de soldadura se mantienen iguales durante toda esta etapa, ya sea para la realización del cordón 10 continuo o ya sea para la zona 12 debilitada discontinua de la soldadura 6.

Una vez que el elemento hueco 1 ha sido realizado, cuando se desea unirlo por empalme con un elemento anexo a nivel del extremo 1a de conexión, y las dimensiones respectivas del elemento hueco 1 y del elemento anexo no permiten efectuar un encaje simple por fricción, un operario puede romper fácilmente la zona 12 debilitada con la ayuda de una herramienta manual convencional, tal como un par de pinzas, un cortador, un destornillador, o cualquier otra herramienta susceptible de permitir la rotura de cada uno de los puntos 14 de soldadura.

Cuando la zona 12 debilitada se ha roto, por ejemplo de forma completa, los bordes 2a y 2b de la chapa 2 son también retenidos exclusivamente por el cordón de soldadura 10 de forma extremadamente rígida, de modo que el operador está así seguro de que no se deforma el elemento hueco 1 más de lo que sea necesario para permitir un buen encaje del elemento anexo en el extremo 1a de conexión con los bordes 2a y 2b desunidos. Sin embargo, si es necesario, la zona 12 debilitada puede ser rota sólo parcialmente, siendo los restantes puntos 14 de soldadura suficientemente rígidos como para conservar la solidez del ensamblaje.

Por otra parte, con el fin de efectuar un encaje fácil, una vez que la zona 12 debilitada se rompe o incluso durante la rotura de esta última, los bordes 2a y 2b de la chapa 2 pueden ser separados radialmente hacia el exterior, o apretados radialmente hacia el interior.

A este respecto, la Figura 2 muestra dos elementos 1 huecos, idénticos, unidos mediante empalme, cooperando el extremo 1a de conexión de uno de los elementos 1 también con el extremo 1b de conexión del otro de los dos elementos 1 huecos.

Tras la rotura de la zona 12 debilitada y el apriete hacia el interior de los bordes 2a y 2b (esquematisados mediante líneas discontinuas en la Figura 2), del

extremo 1a de conexión de uno de los dos elementos 1, este extremo 1a puede ser entonces encajado en el extremo 1b del otro de los dos elementos 1, sin que haya sido objeto de ninguna modificación geométrica. A continuación, los dos elementos 1 empalmados son definitivamente solidarizados por medio de una soldadura fuerte 16 sensiblemente anular, que asegura una unión estanca y rígida entre estos dos elementos 1 huecos.

Naturalmente, estas operaciones pueden ser realizadas tantas veces como sea necesario, añadiendo progresivamente elementos 1 huecos al conjunto presentado en la Figura 2, con el fin de obtener un conducto de evacuación de aguas pluviales de una longitud y una forma determinadas.

Por otra parte, se debe indicar que el elemento anexo, previsto para poder ser encajado en el extremo 1a de conexión, puede disponer indistintamente de un diámetro exterior superior o inferior al diámetro interior del elemento hueco 1. Además, en el caso de que el diámetro interior del elemento hueco 1 sea sensiblemente igual al diámetro exterior del elemento anexo, o en el caso de que el diámetro interior del elemento anexo sea sensiblemente idéntico al diámetro exterior del elemento hueco 1, se puede prever un encaje por fricción de estos dos elementos, sin que sea necesario romper la zona 12 debilitada de la soldadura 6.

Con referencia a la Figura 3, se ha representado un elemento hueco 100 según un segundo modo de realización preferida de la presente invención.

Se debe precisar que en las Figuras 1 a 3, los elementos que llevan las mismas referencias numéricas, corresponden a elementos idénticos o similares. Por consiguiente, se puede apreciar que el elemento hueco 100 según el segundo modo de realización preferida, es sensiblemente idéntico al elemento hueco 1 descrito en lo que antecede, con la diferencia de que los bordes adyacentes 2a y 2b de la chapa 2, no se encuentran dispuestos en relación de superposición, sino dispuestos en una configuración de borde con borde, en la que sus cantos longitudinales respectivos están en contacto y enfrentados uno al otro.

Bien entendido, los expertos en la materia podrán aportar diversas modificaciones a los elementos huecos 1 y 100 y al procedimiento que se acaban de describir, únicamente a título de ejemplos no limitativos.

Además, la invención no se limita a los elementos huecos que adoptan la forma de tramos de tubería como se ha escrito anteriormente, sino que se refiere a cualquier elemento hueco que disponga de al menos un extremo de conexión susceptible de ser unido por empalme con un elemento anexo, y que incluya una o varias chapas metálicas o no, unidas por soldadura/soldadura fuerte, pudiendo ser el elemento hueco de geometría axisimétrica o no, de espesor variable o constante, y de geometría lineal o no.

REIVINDICACIONES

1. Elemento hueco (1, 100) que dispone de al menos un extremo (1a) de conexión susceptible de ser unido mediante empalme con un elemento anexo, comprendiendo el citado elemento hueco (1, 100) al menos una chapa (2), así como al menos una soldadura/soldadura fuerte (6) que permite la unión de dos bordes (2a, 2b) de chapa adyacentes, y que incluye un cordón (10) de soldadura/soldadura fuerte que forma una zona no debilitada y que se extiende de forma continua, que se **caracteriza** porque a nivel de al menos un extremo (1a) de conexión, al menos una soldadura/soldadura fuerte (6) comprende una zona (12) debilitada que prolonga el citado cordón (10) de soldadura/ soldadura fuerte, incluyendo la citada zona (12) debilitada una pluralidad de puntos (14) de soldadura/soldadura fuerte, separados y que forman una zona de soldadura/soldadura fuerte discontinua, o extendiéndose la citada (12) debilitada de forma continua al estar realizada con una potencia láser inferior a la utilizada para la realización de dicho cordón (10) que forma la zona no debilitada.

2. Elemento hueco (1, 100) según la reivindicación 1, que se **caracteriza** porque incluye una única chapa (2) conformada de manera que dos bordes (2a, 2b) sean adyacentes, estando los dos bordes (2a, 2b) adyacentes unidos con la ayuda de una única soldadura/soldadura fuerte (6).

3. Elemento hueco (1, 100) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que se **caracteriza** porque cada soldadura/soldadura fuerte (6) se realiza mediante soldadura láser.

4. Elemento hueco (1, 100) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que se **caracteriza** porque presenta forma tubular.

5. Elemento hueco (1, 100) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que se **caracteriza** porque consiste en un tramo de tubería, y el cual incluye dos extremos (1a, 1b) de conexión.

6. Elemento hueco (1, 100) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que se **caracteriza** porque cada chapa (2) es metálica.

7. Procedimiento de fabricación de un elemento hueco (1, 100) que dispone de al menos un extremo (1a) de conexión susceptible de ser unido, mediante

empalme, con un elemento anexo, comprendiendo el elemento hueco (1, 100) al menos una chapa (2) así como, al menos, una soldadura/soldadura fuerte (6) que permite la unión de dos bordes (2a, 2b) de chapa adyacentes, y que incluye un cordón (10) de soldadura/soldadura fuerte que se extiende de forma continua, comprendiendo el citado procedimiento una etapa de realización de cada soldadura/ soldadura fuerte (6), que se **caracteriza** porque la citada etapa de realización de cada soldadura/soldadura fuerte (6) se efectúa de modo que a nivel de al menos un extremo (1a) de conexión del elemento hueco (1), para al menos una soldadura/soldadura fuerte (6), se realiza una zona (12) debilitada que prolonga el citado cordón (10) de soldadura/soldadura fuerte de esta soldadura/soldadura fuerte (6), incluyendo la citada zona (12) debilitada una pluralidad de puntos (14) de soldadura/soldadura fuerte, separados y que forman una zona de soldadura/soldadura fuerte discontinua.

8. Procedimiento según la reivindicación 7, que se **caracteriza** porque la citada etapa de realización de cada soldadura/soldadura fuerte (6) se lleva a cabo con la ayuda de una técnica de soldadura láser.

9. Procedimiento de fabricación de un elemento hueco (1, 100) que dispone de al menos un extremo (1a) de conexión susceptible de ser unido por empalme con un elemento anexo, comprendiendo el elemento hueco (1, 100) al menos una chapa (2) así como al menos una soldadura/soldadura fuerte (6) que permite la unión de dos bordes (2a, 2b) de chapa adyacentes, y que incluye una zona (10) no debilitada que se extiende de forma continua, comprendiendo el citado procedimiento una etapa de realización de cada soldadura/soldadura fuerte (6), que se **caracteriza** porque la citada etapa de realización de cada soldadura/soldadura fuerte (6) se efectúa mediante soldadura láser, de modo que a nivel de al menos un extremo (1a) de conexión del elemento hueco (1), para al menos una soldadura/soldadura fuerte (6), se realiza una zona (12) debilitada que prolonga la citada zona (10) no debilitada de esta soldadura/soldadura fuerte (6), extendiéndose la citada zona (12) debilitada de forma continua y estando realizada con una potencia láser inferior a la utilizada para la realización de la citada zona (10) no debilitada.

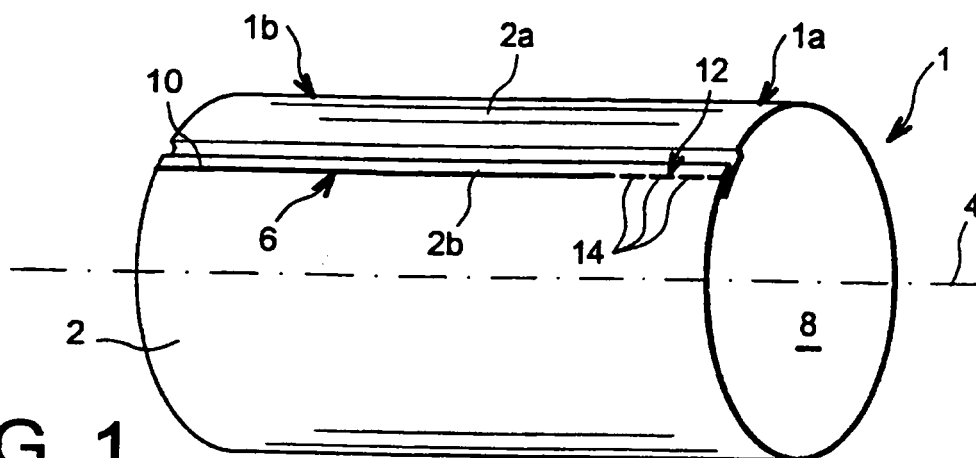


FIG. 1

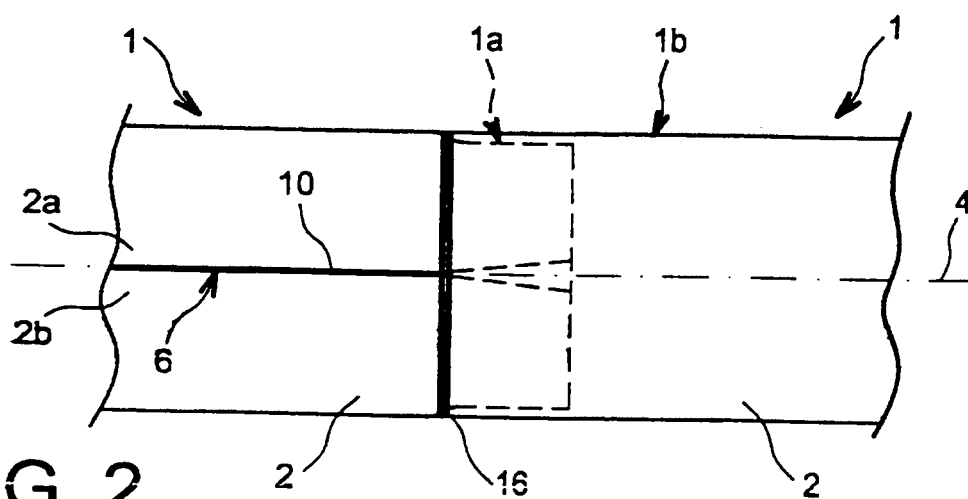


FIG. 2

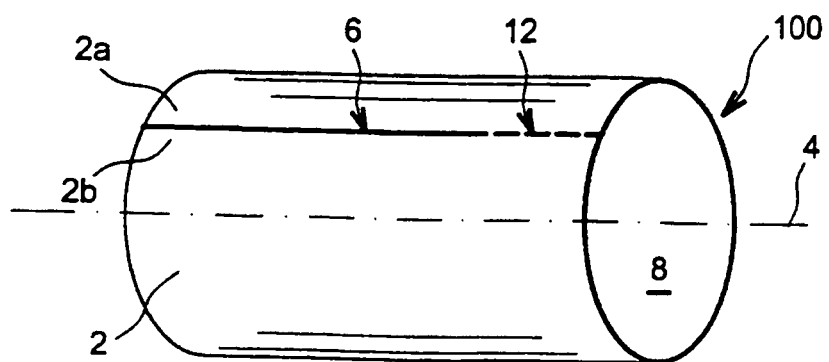


FIG. 3